

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



24 JAN 2005

(43) Date de la publication internationale  
26 février 2004 (26.02.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
WO 2004/016448 A1

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> :  
B43K 11/00, 8/04

de Crémarest, F-62240 Desvres (FR). LANGE, Didier  
[FR/FR]; 2, allée des Courlis, F-62360 Saint-Léonard  
(FR).

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2003/001713

(74) Mandataire : HENNION, Jean-Claude; Cabinet Beau  
de Loménie, 27bis, rue du Vieux Faubourg, F-59800 Lille  
(FR).

(22) Date de dépôt international : 6 juin 2003 (06.06.2003)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
02/09570 26 juillet 2002 (26.07.2002) FR

(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,  
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,  
DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,  
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,  
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,  
MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE,  
SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,  
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : CONTE  
[FR/FR]; 6, rue Gerhard Hansen, F-62205 Boulogne sur  
Mer (FR).

(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE,  
LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet  
eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet  
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,  
FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK,  
TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,  
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

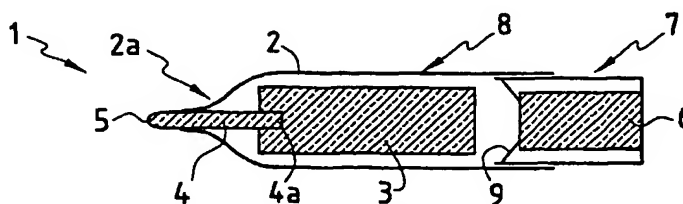
(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : BED-  
HOME, Vincent, René, Michel [FR/FR]; 64bis, route

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: WRITING ARTICLE HAVING A CAPILLARY RESERVOIR WITH IMPROVED INK DELIVERY

(54) Titre : ARTICLE D'ECRITURE A RESERVOIR CAPILLAIRE A RESTITUTION AMELIOREE



(57) Abstract: The invention relates to a writing article (1) comprising a body (2), a main reservoir (3) containing the ink and fitted into said body (2), a writing head (5) projecting from the front part (2a) of said body (2) and a capillary connector (4) for supplying the ink from the main reservoir (3) to the writing head (5). Said writing article also comprises an auxiliary reservoir (6), containing an ink carrier liquid and actuating means (7) for releasing said liquid from the auxiliary reservoir (6), such that said liquid flows into the main reservoir (3) and returns the ink to the connector (4). Said carrier liquid contains the ink solvent, in particular water for an aqueous ink and preferably all or any of the ink components in the main reservoir (3) which allow the original writing properties of the residual ink, carried by the carrier liquid, to be retained.

(57) Abrégé : L'article d'écriture (1) comprend un corps (2), un réservoir principal (3) dans lequel l'encre est emprisonnée et qui est logé dans ledit corps (2), une tête d'écriture (5) débouchant en dehors de la partie avant (2a) dudit corps (2) et un connecteur capillaire (4) assurant le transfert de l'encre depuis le réservoir principal (3) jusque la tête d'écriture (5). De plus il comporte un réservoir auxiliaire (6), contenant un liquide véhiculeur de ladite encre et des moyens d'actionnement (7) permettant de libérer ledit liquide du réservoir auxiliaire (6) en sorte qu'il se déplace dans le réservoir principal (3) et repousse l'encre vers le connecteur (4). Le liquide véhiculeur contient le solvant de l'encre, notamment de l'eau lorsqu'il s'agit d'une encre aqueuse, et de préférence tout ou partie des composants de l'encre du réservoir principal (3) permettant à l'encre résiduelle, entraînée par le liquide véhiculeur, de conserver ses propriétés initiales d'écriture.

WO 2004/016448 A1

WO 2004/016448 A1



Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

## **ARTICLE D'ECRITURE A RESERVOIR CAPILLAIRE A RESTITUTION AMELIOREE**

La présente invention concerne le domaine des articles d'écriture dans lesquels l'encre est emprisonnée dans un réservoir capillaire. Elle concerne  
5 plus particulièrement un article d'écriture de ce type à restitution d'encre améliorée.

Dans un article d'écriture à réservoir capillaire, un connecteur lui-même capillaire assure le transfert de l'encre depuis le réservoir capillaire jusqu'à la tête d'écriture, cette dernière pouvant soit être une pièce  
10 indépendante soit consister en l'extrémité avant du connecteur. Le réservoir capillaire est constituée de manière habituelle d'un réseau de fibres. Il peut par exemple s'agir de fibres acétates ou polyester.

Au fur et à mesure de l'utilisation de l'article, l'encre qui est consommée au niveau de la tête d'écriture est remplacée par de l'encre  
15 provenant du réservoir capillaire. Ce type d'article présente un inconvénient majeur qui est que toute l'encre qui a été injectée dans le réservoir capillaire lors de la fabrication de l'article n'est pas restituée en terme d'écriture. En effet on constate qu'il reste une certaine proportion d'encre, incluse dans le réseau capillaire du réservoir, en fin de vie de  
20 l'article. Cette proportion d'encre non restituée peut généralement être estimée à environ 20%.

Ceci est un inconvénient à plusieurs titres. D'une part la quantité d'encre non consommée augmente inutilement le coût de l'article. D'autre part la présence de cette encre résiduelle est une source de pollution pour  
25 l'environnement. Enfin la présence de cette encre résiduelle pose des difficultés pour un recyclage possible de tels articles usagés.

Le but visé par la présente invention est de pallier les inconvénients constatés des articles d'écriture à réservoir capillaire en améliorant le taux de restitution de l'encre de tels articles.

30 Ce but est parfaitement atteint par un article d'écriture qui, de manière connue, comprend un corps, un réservoir capillaire dans lequel

l'encre est emprisonnée et qui est logé dans ledit corps, une tête d'écriture débouchant en dehors de la partie avant dudit corps et un connecteur capillaire assurant le transfert de l'encre depuis le réservoir capillaire jusque la tête d'écriture. De manière caractéristique, selon l'invention, cet article d'écriture comporte également un second réservoir, dit auxiliaire, contenant un liquide véhiculeur de ladite encre ainsi que des moyens d'actionnement permettant de libérer ledit liquide du réservoir auxiliaire en sorte qu'il se déplace dans le réservoir capillaire principal et repousse l'encre vers le connecteur.

10 Bien sûr la mise en œuvre des moyens d'actionnement est faite par l'utilisateur lorsqu'il constate une baisse de la qualité d'écriture de son article. Le liquide véhiculeur a pour fonction de déplacer vers le connecteur les inclusions d'encre dans le réseau capillaire du réservoir qui n'auraient pas migré naturellement au cours du fonctionnement normal de l'article. Cette encre véhiculée par le liquide parvient au connecteur et 15 l'article peut de nouveau être utilisé jusqu'à consommation totale de l'encre.

Le liquide véhiculeur, apte à remplir la fonction précisée ci-dessus, contient de préférence le solvant de l'encre. Il contient donc notamment 20 de l'eau lorsqu'il s'agit d'une encre aqueuse.

Le liquide véhiculeur injecté dans le réservoir principal déplace l'encre résiduelle restant dans ledit réservoir, mais, en se mélangeant à ladite encre, risque d'altérer les caractéristiques initiales d'écriture de celle-ci. Pour pallier cet inconvénient, il est préférable que le liquide véhiculeur 25 contienne tout ou partie des composants de l'encre qui confèrent à celle-ci ses propriétés d'écriture et dont la présence dans le liquide véhiculeur permet à l'encre résiduelle mélangée au liquide véhiculeur de conserver ses propriétés initiales d'écriture.

Par exemple, s'agissant d'un article d'écriture du type à encre 30 aqueuse, le liquide véhiculeur contient une certaine proportion de glycol – notamment de l'ordre de 20 à 30% - dont on sait qu'il est utilisé pour

augmenter la solubilité à l'eau de certains constituants d'une encre de type aqueux.

Par exemple, s'agissant d'un article d'écriture du type à encre effaçable à sec, le liquide véhiculeur contient une résine, dont on sait  
5 qu'elle est utilisée pour conférer à l'encre sa propriété d'effaçage à sec.

Le liquide véhiculeur peut contenir certains additifs favorisant son bon fonctionnement, notamment des agents tensioactifs.

Dans une variante de réalisation, le réservoir auxiliaire est également en matériau fibreux; de plus lors de la mise en œuvre des  
10 moyens d'actionnement, le réservoir auxiliaire est placé pour venir en contact avec la partie arrière du réservoir principal.

De préférence, dans cette variante, les deux réservoirs principal et auxiliaire sont disposés dans le corps de l'article selon la même direction longitudinale. Ainsi c'est la face avant du réservoir auxiliaire qui est  
15 appliquée, lors de la mise en contact, sur la face arrière du réservoir principal. Le liquide véhiculeur, contenu dans le réservoir auxiliaire, diffuse par capillarité vers le réservoir principal lors de cette mise en contact.

De manière optimale, la capillarité du réservoir auxiliaire est  
20 inférieure à celle du réservoir principal. Cette différence de capillarité présente comme avantage d'assurer un amorçage plus facile du passage du liquide véhiculeur depuis le réservoir auxiliaire jusqu'au réservoir principal lors de la mise en contact.

Dans une autre variante de réalisation, le réservoir auxiliaire est  
25 formé d'une masse spongieuse, imprégnée du liquide véhiculeur. Lors de la mise en œuvre des moyens d'actionnement, la masse spongieuse est comprimée, libérant ainsi le liquide véhiculeur qu'elle contient.

Dans une autre variante de réalisation, le liquide véhiculeur se trouve à l'état liquide dans le réservoir auxiliaire. L'article comporte des  
30 moyens d'ouverture dudit réservoir auxiliaire, lesdits moyens permettant la libération du liquide véhiculeur contenu dans le réservoir auxiliaire lors

de la mise en œuvre des moyens d'actionnement.

D'un point de vue structurel , le réservoir auxiliaire , de quelque nature qu'il soit , est par exemple logé dans une pièce d'actionnement qui est montée coulissante par rapport à la partie du corps de l'article dans lequel se trouve le réservoir principal, le connecteur et la tête d'écriture. Il est à noter que le déplacement de cette pièce d'actionnement , déclenchant la libération du liquide véhiculeur , se traduit par une diminution de longueur de l'article , ce qui présente comme avantage de permettre aux usagers de détecter visuellement que le réservoir auxiliaire a déjà été actionné.

La présente invention sera mieux comprise à la lecture des exemples de réalisation qui vont être décrits à titre non exhaustif d'articles d'écriture à restitution d'encre améliorée, illustrés par le dessin annexé dans lequel :

Les figures 1 à 4 montrent schématiquement le principe de fonctionnement de l'article , en quatre étapes et Les figures 5 et 6 sont des vues schématiques partielles en coupe longitudinale d'un article à deux réservoirs fibreux , principal et auxiliaire , le réservoir auxiliaire étant monté à coulissement dans la partie arrière du corps de l'article , en position inactive dans la figure 5 et en position active dans la figure 6.

L'utilisateur se rend compte de ce que l'article d'écriture qu'il est en train d'utiliser est en fin de vie lorsqu'il constate un affaiblissement de l'intensité coloristique de ce qu'il écrit, dû à une diminution relative de l'apport d'encre provenant du réservoir. C'est notamment le cas des articles d'écriture dont l'encre est emprisonnée dans un réservoir capillaire, notamment fibreux. Actuellement , lorsqu'il fait ce constat, l'utilisateur n'a plus qu'à jeter son article, éventuellement après avoir atteint l'intensité coloristique minimale acceptable.

Or il s'avère que même dans ces conditions extrêmes , le réservoir capillaire contient encore de l'encre , emprisonnée dans le réseau fibreux

et qui n'a pas été restituée pour l'écriture lors du fonctionnement normal de l'article.

La présente invention permet d'améliorer la restitution d'encre de l'article , grâce à la mise en œuvre d'un liquide véhiculeur apte à  
5 repousser l'encre résiduelle contenue dans le réservoir capillaire , jusqu'à consommation quasi-totale de cette encre , la libération du liquide véhiculeur étant obtenue par la mise en œuvre de moyens d'actionnement par l'utilisateur lorsqu'il constate l'affaiblissement de l'intensité coloristique de ce qu'il écrit.

10 Le réservoir auxiliaire contenant le liquide véhiculeur coopère donc avec une pièce d'actionnement qui présente une position inactive qui correspond à l'usage normal de l'article et une position active qui correspond à la libération du liquide véhiculeur. Dans la position inactive, l'encre du réservoir principal est transférée à la tête d'écriture dans la  
15 position active, le liquide véhiculeur contenue dans le réservoir auxiliaire est transféré au réservoir principal en sorte de repousser l'encre résiduelle que celui-ci contient vers le connecteur.

Les figures 1 à 4 illustrent , dans un mode particulier de réalisation, ce principe général caractéristique de l'invention.

20 Il s'agit d'un article d'écriture 1 qui est composé d'un corps 2 , d'un réservoir principal 3 et d'une pointe transfert 4 dont l'extrémité qui débouche au-delà de la partie avant 2a du corps 2 fait office de tête d'écriture 5.

Le corps 2 de l'article a sa partie arrière qui est constituée par une  
25 pièce 7 qui est montée coulissante par rapport à la partie principale 8 du corps 2 . Cette pièce arrière 7 , qui constitue la pièce d'actionnement de l'invention, sert de logement à un réservoir auxiliaire 6. Dans l'exemple illustré la pièce arrière 7 a un diamètre extérieur qui est ajusté par rapport au diamètre intérieur de la pièce principale 8 de telle sorte que , lors du  
30 coulisement , la pièce arrière 7 pénètre dans l'espace intérieur de la pièce principale 8 , tout en maintenant l'étanchéité.

Le réservoir principal 3 contient l'encre d'écriture adaptée à l'article 1. Le réservoir auxiliaire contient un liquide véhiculeur apte à migrer par capillarité dans le réservoir principal et à repousser l'encre résiduelle contenue par celui-ci vers la pointe transfert 4. Ce liquide véhiculeur 5 contient le solvant de l'encre , éventuellement de l'eau s'il s'agit d'une encre aqueuse, ainsi que différents additifs , notamment des agents tensioactifs aptes à favoriser l'entraînement de l'encre lors de la migration dudit liquide dans le réservoir principal.

Les deux réservoirs 3, 6 sont tous deux réalisés de manière 10 conventionnelle dans une matière fibreuse.

La pointe transfert 4 , dont l'extrémité avant constitue la tête d'écriture 5 , a son extrémité arrière 4a qui pénètre dans les fibres de la partie avant du réservoir principal 3.

La figure 1 illustre la disposition respective des deux réservoirs principal 15 3 et auxiliaire 6 en position normale de fonctionnement de l'article. Ces deux réservoirs sont éloignés l'un de l'autre , en particulier grâce à un système de languette 9 qui repousse le réservoir auxiliaire 6 vers le fond de la pièce arrière 7 , empêchant ledit réservoir auxiliaire 6 de venir en contact avec le réservoir principal 3 notamment lorsque l'article 1 est pointé en bas.

20 L'encre qui est consommée par la tête d'écriture 5 lors de l'utilisation de l'article 1 est remplacée par l'encre qui est contenue dans le réservoir principal 3 et qui est transférée grâce à la pointe transfert 4 jusqu'à la tête d'écriture 5. Lorsque la plus grande partie de l'encre contenue dans le réservoir 3 est consommée , l'utilisateur constate une baisse de la qualité 25 d'écriture due à une diminution de la quantité d'encre venant sur le support d'écriture. La figure 2 illustre ce moment particulier du fonctionnement de l'article , le nombre de hachures sur le réservoir principal 3 et la pointe transfert 4 montrant qu'il reste une certaine quantité d'encre dans le réservoir principal mais qui est insuffisante pour avoir une écriture de bonne qualité.

30 C'est le signal donné à l'utilisateur pour faire intervenir le réservoir auxiliaire 6.

Ceci est réalisé tout simplement en exerçant une pression sur le fond



7a de la pièce arrière 7 du corps 2 de manière à faire ce déplacer cette pièce arrière 7 dans le sens de la flèche F, ladite pièce arrière 7 entrant partiellement dans l'espace intérieur de la pièce principale 8. Lors de ce déplacement, la face avant 6a du réservoir auxiliaire 6 vient en contact avec la face arrière 3a du réservoir principal 3. Le liquide véhiculeur contenu dans le réservoir auxiliaire 6 migre, par capillarité, dans le réservoir principal 3 et repousse l'encre résiduelle qu'il contient vers la pointe transfert 4 et donc la tête d'écriture 5. Pour optimiser cette diffusion capillaire du liquide véhiculeur, il est préférable que la capillarité du réservoir principal 3 soit supérieure à celle du réservoir auxiliaire 6, cette différence de capillarité permettant de surpasser facilement la barrière éventuelle provoquée par l'interface entre les deux réservoirs 6, 3. Une telle différence de capillarité est par exemple obtenue, s'agissant d'un réservoir fibreux, en diminuant la densité des fibres dans le réservoir auxiliaire par rapport à celle du réservoir principal. De préférence, le réservoir auxiliaire 6 a une densité en fibres qui est de 80 à 95% de la densité en fibres du réservoir principal. A titre d'exemple, dans un marqueur, la densité en fibres du réservoir principal étant de l'ordre de  $0,23\text{g/cm}^3$ , on a choisi pour le réservoir auxiliaire une densité de fibres de l'ordre de  $0,20\text{ g/cm}^3$ .

Ainsi, du fait du contact entre les deux réservoirs 3,6, il est possible de nouveau de faire fonctionner l'article d'écriture 1 dans des conditions normales, mais pour une durée limitée qui est fonction de la quantité d'encre résiduelle du réservoir principal 3.

La figure 3 illustre ce transfert du liquide véhiculeur entre le réservoir auxiliaire 6 et le réservoir principal 3 et la poursuite de l'utilisation, tandis que la figure 4 illustre la fin de vie de l'article 1, l'encre étant totalement consommée. L'article doit donc être jeté.

La quantité de liquide véhiculeur contenue dans le réservoir auxiliaire 6 doit être juste suffisante pour permettre l'entraînement de la quantité résiduelle d'encre contenue dans le réservoir principal 3, sachant que cette quantité est en moyenne de l'ordre de 20% à 40% (suivant le type d'encre

utilisé) de la quantité initiale d'encre injectée dans ledit réservoir principal 3.

De préférence dans ce cas, la quantité de liquide véhiculeur dans le réservoir auxiliaire 6 est de l'ordre de 20 à 40% de la quantité d'encre dans le réservoir principal de l'article.

- 5 Indépendamment de cette possibilité de prolonger de manière temporaire la durée de vie de l'article grâce à la consommation d'encre résiduelle contenue dans le réservoir principal 3, l'actionnement de la pièce arrière 7 provoque une déformation du corps de l'article 1 qui permet à tout
- 10 sans possibilité d'une nouvelle prolongation. En effet cet actionnement, correspondant à l'enfoncement de la pièce arrière 7 dans la pièce principale 8 du corps 2, entraîne une diminution de la longueur du corps 2 de l'article 1. Des explications seront données, et éventuellement portées sur le corps de
- 15 pièce arrière 7 et qu'ainsi, lorsque la pièce arrière 7 a été déplacée en position active, il importe de se procurer un article de remplacement.

- On comprend que le corps 2 de l'article doit, dans ce cas, être équipé de moyens permettant le maintien en position inactive de la pièce arrière 7 pendant l'usage normal, puis son actionnement et enfin son maintien en
- 20 position rentrée.

Les figures 5 et 6 illustrent un mode particulier de réalisation permettant d'assurer ces maintiens relatifs de la pièce arrière 7 par rapport à la pièce principale 8 du corps 2.

- La pièce arrière 7, généralement de forme cylindrique, est obturée
- 25 par un fond 7a tandis qu'elle est ouverte à son autre extrémité, laissant le passage pour l'introduction du réservoir auxiliaire 6. Sur sa périphérie extérieure, la pièce arrière 7 comporte, vers son extrémité ouverte, un épaulement annulaire 14 de forme sensiblement tronconique, ledit tronc de cône étant incliné vers l'avant de l'article. La pièce principale 8 du corps 2
- 30 comporte, sur sa périphérie intérieure, quatre épaulements annulaires référencés respectivement 10 à 13. Le premier épaulement 10 prolonge vers

l'intérieur de l'article le bord extrême 8a de la pièce principale 8. Le second épaulement 11 est à faible distance du premier épaulement 10 et a une forme tronconique qui est complémentaire de celle de l'épaulement 14 de la pièce arrière 7. Plus précisément, comme cela apparaît clairement à l'examen  
5 de la figure 5, l'épaulement 14 de la pièce arrière 7 est disposé entre les deux premiers épaulements 10, 11, la face inclinée de l'épaulement 14 de la pièce arrière 7 étant sensiblement appliquée contre la face inclinée du second épaulement 11 de la pièce principale 8. Dans cette position inactive, illustrée à la figure 5, l'épaulement 14 de la pièce arrière 7 est bloqué temporairement  
10 entre les deux premiers épaulements 10, 11 de la pièce principale 8. Cependant du fait de la forme complémentaire des épaulements 14 et 11 et de la déformabilité des matériaux utilisés, il suffit d'exercer une pression suffisante sur le fond 7a de la pièce 7 pour forcer l'épaulement 14 de la pièce arrière 7 à passer au-delà du second épaulement 11 de la pièce principale 8 et  
15 obtenir, de ce fait, le déplacement relatif de la pièce arrière 7 par rapport à la pièce principale 8.

Le troisième épaulement de la pièce principale 8 a strictement la même configuration que le second épaulement 11. De même le quatrième épaulement 13 a la même configuration que celle du premier épaulement  
20 10. Ainsi lors du déplacement de la pièce arrière 7, l'épaulement 14 de la pièce arrière 7 vient s'arrêter sur le troisième épaulement de la pièce principale 12, mais il suffit encore à l'utilisateur d'exercer une pression suffisante pour passer cet obstacle et venir en butée définitive sur le quatrième épaulement 13. C'est cette position définitive, qui correspond à la  
25 position active du réservoir auxiliaire 6, qui est illustrée à la figure 6, l'épaulement 14 de la pièce arrière 7 étant maintenu définitivement entre les troisième et quatrième épaulements 12, 13 de la pièce principale 8.

La distance parcourue par l'épaulement 14 entre les deux positions inactive (figure 5) et active (figure 6) est déterminée en sorte que, dans cette  
30 seconde position, la face avant 6a du réservoir auxiliaire 6 pénètre d'environ 1mm dans la face arrière 3a du réservoir principal 3 de manière à permettre

le transfert du liquide véhiculeur de l'un à l'autre réservoir 6,3 et aussi à visualiser le passage de l'article à l'usage de fin de vie

Pour assurer le maintien du réservoir 6 vers le fond 7a de la pièce arrière 7 pendant le fonctionnement normal de l'article 1, il est prévu un système à languette 9, monté sur la face intérieure de la pièce 7, languette 9 qui vient s'appliquer sur la face avant 6a lors du déplacement de la pièce arrière 7, et qui est repoussée par le réservoir principal 3, n'empêchant pas le contact entre les deux réservoirs 3,6.

Ce mode de réalisation n'est bien sûr pas exclusif de l'invention. Il est possible d'envisager d'autres modes de déplacement et aussi de blocage du corps arrière 7 par rapport au corps principal 8, par exemple un déplacement qui ne soit pas simplement longitudinal mais également en rotation, mettant en œuvre dans la périphérie intérieure de la pièce principale 8 un rainurage hélicoïdal permettant en quelque sorte de visser la pièce arrière 7 pour la faire pénétrer dans la pièce principale 8, ce rainurage étant assorti de moyens anti-retour similaires à ce qui est obtenu avec les épaulements de forme tronconique complémentaires.

S'agissant de deux réservoirs 3, 6 en matière fibreuse, de préférence le diamètre du réservoir principal 3 est supérieur à celui du réservoir auxiliaire 6. Cette disposition particulière permet d'obtenir de manière certaine l'application de toute la face avant 6a du réservoir auxiliaire 6 contre la face arrière 3a du réservoir principal 3 quand bien même il y aurait un mauvais centrage relatif des deux dits réservoirs.

Dans un exemple précis et non limitatif de réalisation, le réservoir principal 3 avait un diamètre de 13,3mm, une longueur de 37 mm, contenait 3g d'encre et avait une densité en fibres de 0,234g/cm<sup>3</sup>. Quant au réservoir auxiliaire 6, il avait un diamètre de 11,4 mm, une longueur de 29mm, contenait 1,5g de liquide véhiculeur et avait une densité en fibres de 0,203g/cm<sup>3</sup>.

Le réservoir auxiliaire peut être capillaire sans être réservoir fibreux, par exemple un réservoir fait de poudre frittée ou encore être constitué d'une

masse spongieuse ayant absorbé une certaine quantité d'encre et étant susceptible de la restituer par compression de ladite masse spongieuse. Dans ce cas le déplacement relatif de la pièce arrière 7 doit être sur une distance suffisante pour obtenir l'effet de compression recherché.

- 5 Le réservoir auxiliaire peut également consister en une poche contenant de l'encre à l'état liquide. Dans ce cas la pièce d'actionnement , qui peut être la pièce arrière 7 , doit être munie de moyens d'ouverture de ladite poche , par exemple un ou plusieurs ergots effilés permettant , lors du déplacement relatif de ladite pièce de percer la poche et d'obtenir  
10 l'écoulement du liquide véhiculeur qu'elle contient. Cette poche se trouve vers le fond de la pièce arrière , étant notamment tenue en contact contre la face arrière 3a du réservoir principal 3.

- Dans tous les exemples cités ci-dessus, la pièce d'actionnement est déplaçable par translation longitudinale par rapport à l'axe de symétrie de  
15 l'article 1. Ceci n'est pas exclusif de l'invention. Par exemple s'agissant d'un réservoir auxiliaire se présentant sous la forme d'une masse spongieuse contenant le liquide véhiculeur, la pièce d'actionnement peut consister dans la portion du corps de l'article contenant le réservoir auxiliaire et réalisée dans un matériau déformable par compression ou par torsion et dont la  
20 déformation est de préférence permanente une fois qu'elle a été réalisée. Il suffit alors à l'utilisateur d'exercer une force suffisante sur cette portion de l'article pour la déformer et réaliser ainsi la compression de la masse fibreuse ou spongieuse, libérant le liquide véhiculeur du réservoir auxiliaire. Dans ce cas c'est la déformation mécanique de cette portion du corps de l'article qui  
25 constitue le repère visuel de fin de vie pour l'article.

**REVENDEICATIONS**

1. Article d'écriture (1) comprenant un corps (2), un réservoir capillaire (3) dans lequel l'encre est emprisonnée et qui est logé dans ledit corps, une tête d'écriture (5) débouchant en dehors de la  
5 partie avant (2a) dudit corps et un connecteur capillaire (4) assurant le transfert de l'encre depuis le réservoir capillaire (3) jusque la tête d'écriture (5), caractérisé en ce qu'il comporte également un second réservoir (6), dit auxiliaire, contenant un liquide véhiculeur de ladite encre ainsi que des moyens  
10 d'actionnement (7) permettant de libérer ledit liquide du réservoir auxiliaire en sorte qu'il se déplace dans ledit réservoir capillaire , dit principal (3) , et repousse l'encre vers le connecteur (4).
  2. Article selon la revendication 1 caractérisé en ce que le liquide véhiculeur contient le solvant de l'encre, notamment de l'eau  
15 lorsqu'il s'agit d'une encre aqueuse.
  3. Article d'écriture selon l'une des revendications 1 ou 2 caractérisé en ce que le liquide véhiculeur contient tout ou partie des composants de l'encre du réservoir principal (3) permettant à l'encre résiduelle entraînée par le liquide véhiculeur, de conserver  
20 ses propriétés initiales d'écriture.
  4. Article d'écriture à encre du type à encre aqueuse selon la revendication 3 caractérisé en ce que le liquide véhiculeur contient du glycol.
  5. Article d'écriture du type à encre effaçable à sec selon la  
25 revendication 3 caractérisé en ce que le liquide véhiculeur contient une résine conférant à l'encre des propriétés d'effaçage à sec.
  6. Article selon l'une des revendications 1 à 5 caractérisé en ce que le liquide véhiculeur contient au moins un agent tensioactif.
  7. Article selon l'une des revendications 1 à 6 caractérisé en ce que la  
30 quantité de liquide véhiculeur est de l'ordre de 20 à 40% de la quantité d'encre contenue dans le réservoir principal (3).
-

8. Article selon l'une des revendications 1 à 7 caractérisé en ce que le réservoir principal (3) et le réservoir auxiliaire (6) sont tous deux des réservoirs en matériau fibreux et en ce que lors de la mise en œuvre des moyens d'actionnement (7), le réservoir auxiliaire (6) est déplacé pour venir en contact avec le réservoir principal (3).
9. Article selon la revendication 8 caractérisé en ce que les deux réservoirs principal (3) et auxiliaire (6) sont disposés dans le corps (2) de l'article selon la même direction longitudinale et en ce que la face avant (6a) du réservoir auxiliaire (6) est appliquée, lors de la mise en contact, sur la face arrière (3a) du réservoir principal (3).
10. Article selon l'une des revendications 8 ou 9 caractérisé en ce que la capillarité du réservoir auxiliaire (6) est inférieure à celle du réservoir principal (3).
11. Article selon la revendication 10 caractérisé en ce que la densité en fibres du réservoir auxiliaire (6) est de 80 à 95% de la densité en fibres du réservoir principal (3).
12. Article selon l'une des revendications 8 à 11 caractérisé en ce que le diamètre du réservoir principal (3) est supérieur à celui du réservoir auxiliaire (6).
13. Article selon l'une des revendications 1 à 7 caractérisé en ce que le réservoir auxiliaire (6) est formé d'une masse spongieuse, imprégnée de liquide véhiculeur, et en ce que lors de la mise en œuvre des moyens d'actionnement, la masse spongieuse est comprimée, libérant ainsi le liquide qu'elle contient.
14. Article selon l'une des revendication 1 à 7 caractérisé en ce que le réservoir auxiliaire (6) est une poche remplie de liquide véhiculeur et en ce qu'il comporte des moyens d'ouverture de ladite poche, lesdits moyens étant actionnés pour libérer le liquide véhiculeur contenu dans le réservoir auxiliaire lors de la mise en œuvre des moyens d'actionnement.
15. Article selon la revendication 14 caractérisé en ce que les moyens

d'ouverture consistent en au moins un ergot effilé , apte à percer ladite poche lors de la mise en œuvre des moyens d'actionnement.

- 5 16. Article selon l'une des revendications 1 à 15 caractérisé en ce que le réservoir auxiliaire (6) est logé dans une pièce d'actionnement qui est une pièce arrière (7) montée coulissante par rapport à la pièce principale (8) du corps de l'article dans laquelle se trouve le réservoir principal (3), les moyens de transfert capillaire (4) et la tête d'écriture (5).
- 10 17. Article selon la revendication 16 caractérisé en ce que le corps (2) de l'article comporte des moyens de maintien de la pièce d'actionnement permettant son maintien temporaire en position inactive , et lors de l'actionnement de ladite pièce , son passage en position active et son maintien définitif dans ladite position.
- 15 18. Article selon la revendication 17 caractérisé en ce que les moyens de maintien (10 à 14) de la pièce d'actionnement (7) comprennent :
- a) sur la périphérie extérieure de la pièce d'actionnement , un épaulement annulaire (14) de forme sensiblement tronconique,
  - b) sur la périphérie intérieure de la pièce principale (8) du corps (2) qui est en regard dudit épaulement (14), quatre épaulements annulaires (10 à 13), le premier (10) et le
- 20 quatrième (13) formant butées définitives et le second (11) et le troisième (12), de forme tronconique complémentaire à l'épaulement (14) portée par la pièce d'actionnement (7), formant butées temporaires.
- 25 19. Article selon la revendication 17 caractérisé en ce que la pièce d'actionnement a un déplacement longitudinal et en rotation, grâce à un rainurage hélicoïdal prévu dans la périphérie intérieure de la pièce principale permettant de faire pénétrer la pièce d'actionnement dans la pièce principale , ledit rainurage étant assorti de moyens anti-retour.
- 30 20. Article selon l'une des revendications 1 à 6 caractérisé en ce que les moyens d'actionnement consistent dans la portion du corps qui
-



contient le réservoir auxiliaire (6) et qui est réalisée dans un matériau déformable par compression ou par torsion et dont la déformation est permanente une fois qu'elle a été réalisée.

---

1/1

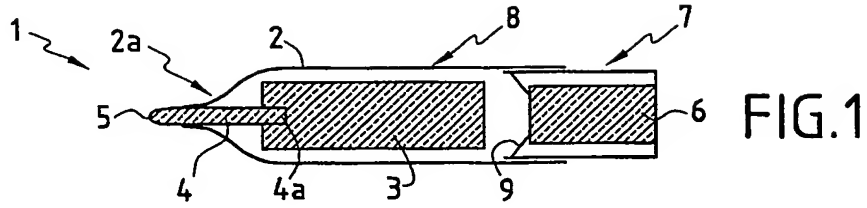


FIG. 1

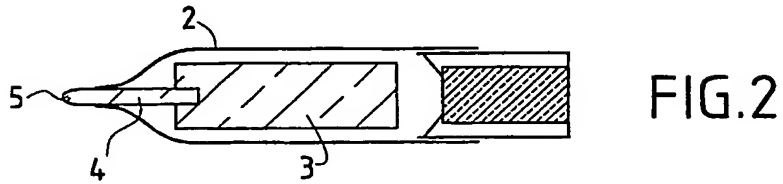


FIG. 2

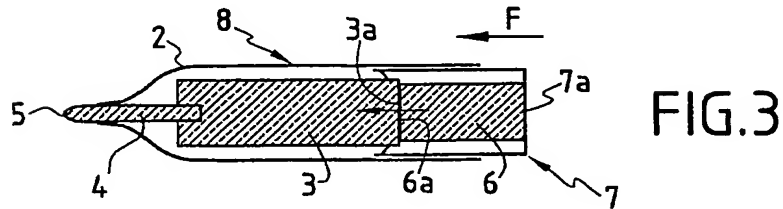


FIG. 3

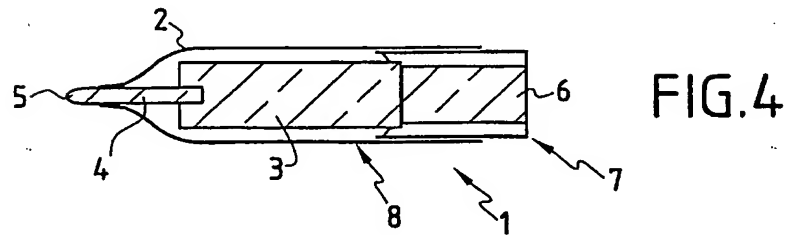


FIG. 4

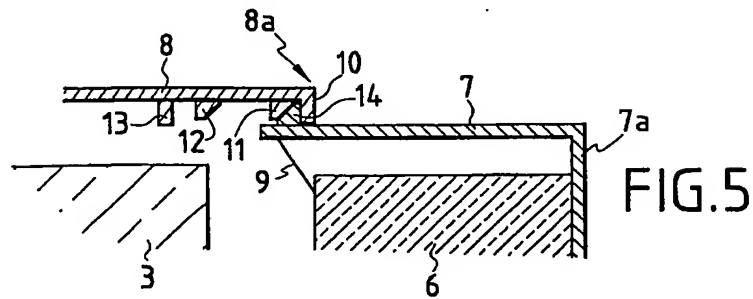


FIG. 5

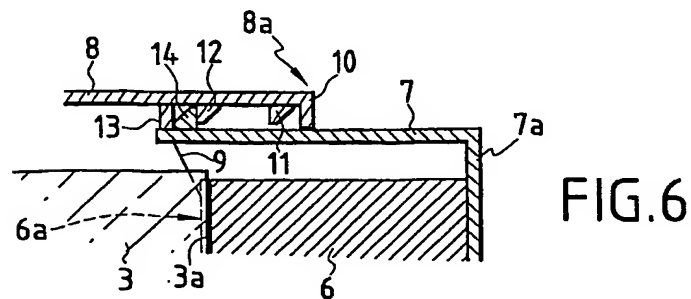


FIG. 6

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 03/01713

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 B43K11/00 B43K8/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B43K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 433 545 A (KEIL GEORG) 18 July 1995 (1995-07-18) abstract column 1, line 1-23, 46-68 column 2, line 1-25 column 3, line 6-41 claims; figures	1
A	DE 36 42 037 A (STAEDTLER FA J S) 23 June 1988 (1988-06-23)	
A	GB 2 194 138 A (HONG JOHNSTON) 2 March 1988 (1988-03-02)	
A	US 6 244 774 B1 (LANG WERNER ET AL) 12 June 2001 (2001-06-12)	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 October 2003

Date of mailing of the international search report

06/11/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Oltra García, R

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 03/01713

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5433545	A	18-07-1995	DE 4112420 A1	22-10-1992
			DE 59202969 D1	24-08-1995
			WO 9218339 A1	29-10-1992
			EP 0580684 A1	02-02-1994
			ES 2076032 T3	16-10-1995
			JP 6509524 T	27-10-1994
DE 3642037	A	23-06-1988	DE 3642037 A1	23-06-1988
GB 2194138	A	02-03-1988	NONE	
US 6244774	B1	12-06-2001	DE 4237616 A1	11-05-1994
			WO 9411205 A1	26-05-1994
			DE 59303157 D1	08-08-1996
			EP 0667818 A1	23-08-1995
			JP 8502934 T	02-04-1996
			US 6027271 A	22-02-2000

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR 03/01713

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 7 B43K11/00 B43K8/04

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 B43K

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 5 433 545 A (KEIL GEORG) 18 juillet 1995 (1995-07-18) abrégé colonne 1, ligne 1-23,46-68 colonne 2, ligne 1-25 colonne 3, ligne 6-41 revendications; figures	1
A	DE 36 42 037 A (STAEDTLER FA J S) 23 juin 1988 (1988-06-23)	
A	GB 2 194 138 A (HONG JOHNSTON) 2 mars 1988 (1988-03-02)	
A	US 6 244 774 B1 (LANG WERNER ET AL) 12 juin 2001 (2001-06-12)	

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

### \* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

\*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

\*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

\*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

\*G\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

29 octobre 2003

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

06/11/2003

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Oltra García, R

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR 03/01713

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5433545	A	18-07-1995	DE 4112420 A1 DE 59202969 D1 WO 9218339 A1 EP 0580684 A1 ES 2076032 T3 JP 6509524 T	22-10-1992 24-08-1995 29-10-1992 02-02-1994 16-10-1995 27-10-1994
DE 3642037	A	23-06-1988	DE 3642037 A1	23-06-1988
GB 2194138	A	02-03-1988	AUCUN	
US 6244774	B1	12-06-2001	DE 4237616 A1 WO 9411205 A1 DE 59303157 D1 EP 0667818 A1 JP 8502934 T US 6027271 A	11-05-1994 26-05-1994 08-08-1996 23-08-1995 02-04-1996 22-02-2000